



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 35 05 362.3
②② Anmeldetag: 15. 2. 85
④③ Offenlegungstag: 22. 8. 85

Behördeneigentlich

DE 3505362 A1

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①
18.02.84 JP U21223/84

⑦① Anmelder:
Alps Electric Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

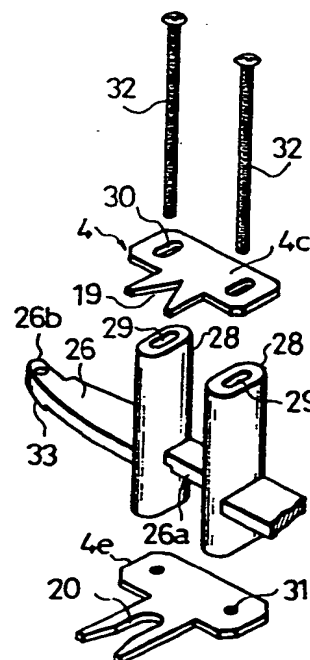
⑦④ Vertreter:
Kador, U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Klunker, H.,
Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schmitt-Nilson, G., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing.; Hirsch, P., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000
München

⑦② Erfinder:
Yamashita, Tatsumaro, Miyagi, JP

BEST AVAILABLE COPY

⑤④ Magnetaufzeichnungs- und Wiedergabevorrichtung des Rotationskopf-Typs

Eine erfindungsgemäße Magnetaufzeichnungs- und Wiedergabevorrichtung des Rotationskopf-Typs besitzt eine Zylinderbasis (26) zum Halten eines Rotationszylinders (3) sowie einen Stiftaufnehmer (4). Bei der Zylinderbasis (26) handelt es sich um ein von einem Chassis (1) separates Glied. Der Stiftaufnehmer (4) ist gebildet aus einem Teil der Zylinderbasis (26), aus einer V-Blockplatte (4c) sowie aus einer U-Blockplatte (4e), die jeweils separat von der Zylinderbasis (26) ausgebildet sind.



DE 3505362 A1

3505362

K 21993 S8/St/sp

15. Februar 1985

ALPS ELECTRIC CO., LTD.
Tokio / JAPANMagnetaufzeichnungs- und Wiedergabevorrichtung
des Rotationskopf-TypsBeanspruchte Priorität:
18. Februar 1984 Japan Nr. 21223/84 (Gebrauchsmusteranm.)Ansprüche

1. Magnetaufzeichnungs- und Wiedergabevorrichtung des Rotationskopf-Typs,
dadurch gekennzeichnet, daß eine Zylinderbasis (26) zum Halten eines Rotationszylinders (3) separat von einem Chassis (1) vorgesehen ist, und daß ein Stiftaufnehmer (4) gebildet ist aus einem Bereich der Zylinderbasis (26), aus einer V-Blockplatte (4c) sowie aus einer U-Blockplatte (4e), die jeweils separat von der Zylinderbasis (26) vorgesehen sind.

2. Magnetaufzeichnungs- und Wiedergabevorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß in die V-Blockplatte (4c) schmale Befestigungslöcher (30) eingebracht sind, die als Befestigungsjustiereinrichtung dienen.

3. Magnetaufzeichnungs- und Wiedergabevorrichtung des Rotationskopf-Typs, die derart arbeitet, daß ansprechend auf eine Verschiebung eines beweglichen Körpers ein Magnetband aus einer Kassette herausgezogen wird und sich ein senkrechter Stift sowie ein geneigter Stift

nach oben bewegen und daß dann, wenn der senkrechte Stift an einem Stiftaufnehmer zum Anliegen kommt, der bewegliche Körper seine Bewegung beendet und der Vorgang des Ladens bzw. Herumführens des Magnetbands um einen Rotationszylinder abgeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zylinderbasis (26) zum Halten des Rotationszylinders (3) separat von einem Chassis (1) vorgesehen ist, und daß der Stiftaufnehmer (4) gebildet ist aus einem Bereich der Zylinderbasis (26), aus einer V-Blockplatte (4c) sowie aus einer U-Blockplatte (4e), die jeweils separat von der Zylinderbasis (26) vorgesehen sind.

Magnetaufzeichnungs- und Wiedergabevorrichtung
des Rotationskopf-Typs

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Magnetaufzeichnungs- und Wiedergabevorrichtung des Rotationskopf-Typs gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, und insbesondere auf eine Magnetaufzeichnungs- und Wiedergabevorrichtung des Rotationskopf-Typs zur Verwendung für ein Video-Bandaufnahmegerät und dgl.

Der typische Stand der Technik wird nun unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 5 beschrieben, die eine herkömmliche Vorrichtung zeigen. Dabei zeigt Figur 1 eine Draufsicht auf einen Magnetbandtransportmechanismus einer Magnetaufzeichnungs- und Wiedergabevorrichtung des Rotationskopf-Typs für ein Video-Bandaufnahmegerät, Figur 2 eine Seitenansicht des wesentlichen Bereichs der Figur 1, Figur 3 eine Seitenansicht, die einen von einem beweglichen Körper nach oben wegstehenden senkrechten Stift in dem Zustand zeigt, in dem sich dieser an einem Stiftaufnehmer in Anlage befindet, Figur 4 eine Draufsicht auf den in Figur 3 gezeigten Zustand, und Figur 5 eine Perspektivansicht des Stiftaufnehmers.

In Figur 1 bezeichnet das Bezugszeichen 1 ein Chassis, das Bezugszeichen 2 eine Zylinderbasis, die auf dem Chassis 1 befestigt ist, das Bezugszeichen 3 einen an der Zylinderbasis befestigten Rotationszylinder, das Bezugszeichen 4 einen an das Chassis 1 angeschraubten Stiftaufnehmer, das Bezugszeichen 5 einen beweglichen Körper, der von einer in dem Chassis 1 ausgebildeten j-förmigen (oder umgekehrt j-förmigen) Nut 6 geführt

ist, die Bezugszeichen 7 und 8 bezeichnen einen senkrechten Stift bzw. einen geneigten Stift, die jeweils von dem beweglichen Körper 5 nach oben wegstehen, das Bezugszeichen 9 bezeichnet einen Gesamtbreiten-Löschkopf, das Bezugszeichen 9 a einen Halterungsarm des Löschkopfs 9, das Bezugszeichen 10 einen Kopfhalterungs-Befestigungszapfen, der von dem Chassis 1 nach oben wegsteht und zur schwenkbaren Halterung des Halterungsarms 9 a ausgelegt ist, die Bezugszeichen 11 und 12 bezeichnen eine Führungsrolle bzw. einen Spannstift, die sich jeweils von dem Chassis 1 nach oben weg erstrecken, das Bezugszeichen 13 bezeichnet eine Impedanzrolle, das Bezugszeichen 13 a einen Halterungsarm der Impedanzrolle 13, das Bezugszeichen 14 einen Impedanzrollenhalterungs-Befestigungszapfen, der von dem Chassis 1 nach oben wegsteht und zur schwenkbaren Halterung des Halterungsarms 13 a ausgelegt ist, die Bezugszeichen 15 und 16 bezeichnen einen Tonlöschkopf bzw. einen Ton-/Steuerkopf, die jeweils an einer Befestigungsbasis befestigt sind, die wiederum auf dem Chassis 1 montiert ist, und das Bezugszeichen 18 bezeichnet ein Magnetband.

Wenn im Betrieb der bewegliche Körper 5, der durch die Nut 6 geführt ist, in Bezug auf Figur 1 nach oben, d. h. in Richtung von den Bandwickelspulen weg bewegt wird, wird das Magnetband 18 aus einer nicht gezeigten Kasette herausgezogen, und der senkrechte Stift 7 sowie der geneigte Stift 8 bewegen sich ebenfalls nach oben. Wenn der senkrechte Stift 7 an dem Stiftaufnehmer 4 zum Anliegen kommt, wie es in den Figuren 1 und 2 gezeigt ist, dann beendet der bewegliche Körper 5 seine Bewegung, und der Vorgang des Ladens bzw. Herumführens des Magnetbands 18 um den Rotationszylinder 3 ist abgeschlossen.

Zu diesem Zeitpunkt befindet sich das Magnetband 18 durch den Spannstift 12 in Berührung mit der Führungsrolle 11 sowie mit dem Gesamtbreiten-Löschkopf 9, und auf der anderen Seite gelangt das Magnetband 18, nachdem es über die Impedanzrolle 13 geführt worden ist, in Berührung mit dem Tonlöschkopf 15 sowie mit dem Ton-/Steuerkopf 16.

Im folgenden wird der Mechanismus zum Positionieren des beweglichen Körpers 5 mit Hilfe des Stiftaufnehmers 4 beschrieben. Wie in den Figuren 3, 4 und 5 gezeigt ist, ist der Stiftaufnehmer 4 gebildet aus einer flachen Platte 4a, einer V-Blockplatte 4c, die einstückig mit der flachen Platte 4a und parallel zu dieser sowie orthogonal zu einem ersten sich nach oben erstreckenden Bereich 4b ausgebildet ist, sowie aus einer U-Blockplatte 4e, die einstückig mit der flachen Platte 4a und parallel zu dieser sowie orthogonal zu einem zweiten sich nach oben erstreckenden Bereich 4d ausgebildet ist. Wie in Figur 5 gezeigt ist, ist in die V-Blockplatte 4c eine V-förmige Nut bzw. Ausnehmung 19 eingeschnitten und in die U-Blockplatte 4e ist eine schmale Nut 20 eingeschnitten, und die flache Platte 4a ist an ihrer Rückseite bzw. an ihrer dem Chassis 1 zugewendeten Seite mit einem ebenen Bereich 4a' ausgebildet. Der Stiftaufnehmer 4 ist an seiner flachen Platte 4a mittels Schrauben 21 an dem Chassis 1 befestigt. Der bewegliche Körper 5 ist aus einem Hauptkörper 5a sowie aus einem versenkten bzw. sich unter das Chassis 1 erstreckenden Spitzenbereich 5b gebildet. An dem einen Ende des Hauptkörpers 5a ist ein Ladearm 22 befestigt, und der versenkte Spitzenbereich 5b ist mit einem erhöhten Bereich 23 ausge-

bildet, der mit dem ebenen Bereich 4a' des Stiftaufnehmers 4 gleitend in Berührung bringbar ist, und der Hauptkörper 5a ist mit erhöhten Bereichen 24, 25 ausgebildet, die mit dem Chassis 1 gleitend in Berührung bringbar sind. Wenn der bewegliche Körper 5 durch den Ladearm 22 bewegt wird, dann tritt sein senkrechter Stift 7 in die Nuten bzw. Ausnehmungen 19, 20 der V-Blockplatte 4c bzw. der U-Blockplatte 4e ein, und danach kommt der senkrechte Stift 7 in der Ausnehmung 19 der V-Blockplatte 4c zum Anliegen, wodurch er positioniert ist, und somit ist die senkrechte Anordnung des senkrechten Stifts 7 in der X-Richtung, wie diese in Figur 4 dargestellt ist, durch die Ausnehmungen 19, 20 geregelt. Auf der anderen Seite kommt der erhöhte Bereich 23 des versenkten Spitzenbereichs 5b des beweglichen Körpers 5 an dem ebenen Bereich 4a' an der unteren Oberfläche der flachen Platte 4a des Stiftaufnehmers 4 zum Anliegen, und die erhöhten Bereiche 24, 25 des Hauptkörpers 5a kommen an dem Chassis 1 zum Anliegen, wodurch die senkrechte Anordnung des Stifts 7 in der Y-Richtung, wie diese in Figur 4 dargestellt ist, geregelt ist.

Die vorstehend beschriebene herkömmliche Konstruktion besitzt jedoch die folgenden Nachteile:

(A) wie in Figur 2 gezeigt ist, ist der Stiftaufnehmer 4 durch die Schrauben 21 an dem Chassis 1 befestigt, während der Rotationszylinder 3 unabhängig von dem Chassis 1 an der Zylinderbasis 2 befestigt ist. Das heißt, daß der Stiftaufnehmer 4 und der Rotationszylinder 3 unterschiedliche Befestigungspunkte aufweisen, und somit ist es leicht möglich, daß eine positionsmäßige Diskrepanz in der relativen positionsmäßigen Beziehung zwischen

dem Stiftaufnehmer 4 und dem Rotationszylinder 3 auftritt.

(B) Da der Stiftaufnehmer 4 die einstückige Konstruktion aufweist, die aus der V-Blockplatte 4 c, der U-Blockplatte 4e und der flachen Platte 4a besteht, wie dies in Figur 5 gezeigt ist, läßt sich die Bildung des Stiftaufnehmers 4 mit großer Präzision kaum erzielen, und es ist leicht möglich, daß ein Dimensionsfehler auftritt. Dadurch ist es leicht möglich, daß eine relative positionsmäßige Diskrepanz zwischen der V-Blockplatte 4c und der U-Blockplatte 4e auftritt, und als Ergebnis hier von läßt sich die genaue senkrechte Anordnung des senkrechten Stifts 7 kaum erreichen. Da es außerdem leicht möglich ist, daß eine Neigung zu dem Zeitpunkt auftritt, an dem der Stiftaufnehmer 4 an seiner flachen Platte 4a durch die Schrauben 21 an dem Chassis 1 befestigt wird, läßt sich die senkrechte Anordnung des senkrechten Stifts 7 in der X-Richtung, wie sie in Figur 4 dargestellt ist, auch aus anderen Gründen kaum erzielen.

(C) Wie in Figur 3 gezeigt ist, ist die senkrechte Anordnung des Stiftaufnehmers 4 in der Y-Richtung, wie sie in Figur 4 dargestellt ist, durch die Berührung zwischen dem erhöhten Bereich 23 des versenkten Spitzenbereichs 5b des beweglichen Körpers 5 und dem ebenen Bereich 4a' an der unteren Fläche der flachen Platte 4a des Stiftaufnehmers 4 sowie durch die Berührung zwischen den erhöhten Bereichen 24, 25 des Hauptkörpers 5a und dem Chassis 1 geregelt. In diesem Zusammenhang ist auch zu erwähnen, daß es auf

Grund der Tatsache, daß der ebene Bereich 4a' des Stiftaufnehmers 4 ebenfalls einstückig mit der V-Blockplatte 4c und U-Blockplatte 4e ausgebildet ist und diese eine komplizierte Form aufweisen, leicht möglich ist, daß ein Dimensionsfehler eintritt und daß sich somit die senkrechte Anordnung in der besagten Y-Richtung kaum beibehalten läßt.

Aufgabe der Erfindung ist somit die Schaffung einer Magnetaufzeichnungs- und Wiedergabevorrichtung des Rotationskopf-Typs, bei der sich die exakt senkrechte Anordnung des senkrechten Stifts mit größerer Genauigkeit und in einfacherer Weise erzielen läßt.

Die Lösung dieser Aufgabe ist in den Kennzeichnungsteilen der Ansprüche 1 und 3 angegeben.

Ein Ziel der vorliegenden Erfindung besteht in der Eliminierung der Nachteile des vorstehend beschriebenen Standes der Technik, und somit besteht ein Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung in der Schaffung einer Magnetaufzeichnungs- und Wiedergabevorrichtung des Rotationskopf-Typs, bei der die relative Beziehung eines senkrechten Stifts bezüglich eines Rotationszylinders mit Genauigkeit sicherstellbar ist und bei der sich die senkrechte Anordnung des senkrechten Stifts mit großer Genauigkeit realisieren läßt, und zwar ohne daß dazu irgendwelche mit hoher Präzision herzustellende Teile notwendig sind.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im Folgenden anhand der schematischen Dar-

stellungen eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Begleitzeichnungen noch näher erläutert. Dabei zeigen die

Figuren 1 bis 5 ein Beispiel einer herkömmlichen Vorrichtung, wobei

Figur 1 eine Draufsicht auf einen Magnetbandtransportmechanismus einer Magnetaufzeichnungs- und Wiedergabevorrichtung des Rotationskopf-Typs für ein Video-Bandaufnahmegerät ist;

Figur 2 eine Seitenansicht des wesentlichen Bereichs der Figur 1 ist;

Figur 3 eine Seitenansicht ist, die einen von einem beweglichen Körper nach oben wegstehenden senkrechten Stift in dem Zustand zeigt, in dem sich dieser an einem Stiftaufnehmer in Anlage befindet;

Figur 4 eine Draufsicht auf den in Figur 3 gezeigten Zustand ist;

Figur 5 eine Perspektivansicht des Stiftaufnehmers ist ;

Figuren 6 bis 10 zeigen ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, wobei

Figur 6 eine auseinandergezogene Perspektivansicht des wesentlichen Bereichs des neuartigen Stiftaufnehmers gemäß der vorliegenden Erfindung ist;

Figur 7 eine geschnittene Seitenansicht ist, die einen senkrechten Stift zeigt, der auf dem Stiftaufnehmer aufsitzt und dort positioniert ist;

Figur 8 eine Draufsicht auf eine Zylinderbasis ist;

Figur 9 eine Rückansicht ist, in der nur der wesentliche Bereich der Zylinderbasis gezeigt ist; und wobei

Figur 10 eine Perspektivansicht einer Vorrichtung ist, die zur Befestigung V-förmiger und U-förmiger Blockplatten an der Zylinderbasis verwendet wird.

Die vorliegende Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die Figuren 6 - 10 beschrieben, in denen das Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt ist. In diesen Zeichnungen tragen mehrere Teile, die den in den Figuren 1 bis 5 gezeigten Teilen der herkömmlichen Konstruktion entsprechen, die selben Bezugszeichen wie diese.

In Figur 8 bezeichnet das Bezugszeichen 26 eine Zylinderbasis, die aus einem Material, wie z. B. einem Aluminium-Druckgußteil hergestellt ist, das eine ausgezeichnete spanabhebende Bearbeitbarkeit besitzt und ein hohes Maß an Genauigkeit schafft; das Bezugszeichen 27 bezeichnet ein Befestigungsloch für den Rotationszylinder 3, das Bezugszeichen 28 einen Vorsprung und das Bezugszeichen 29 bezeichnet ein Befestigungsloch, das in den Vorsprung 28 eingebracht ist. Außerdem besteht der Stiftaufnehmer 4, wie es in Figur 6 gezeigt ist, aus der V-Blockplatte 4c, die schmale Befestigungslöcher 30 aufweist, aus der U-Blockplatte 4e die Löcher 31 für Schrauben 32 aufweist und unabhängig bzw. separat von der V-Blockplatte 4c ausgebildet ist, sowie aus einem Bereich der Zylinderbasis 26, die unabhängig bzw. separat von dieser V-Blockplatte 4c und der U-Blockplatte 4e ausgebildet ist. Wie in Figur 7 gezeigt ist, ist der ebene Bereich 26a, auf dem der erhöhte Bereich 23 des versenkten Spitzenbereichs 5b des beweglichen Körper 5 zum Anliegen kommt, auf halbem Wege zwischen den Vorsprüngen 28 an der rückwärtigen Fläche der Zylinderbasis 26 positioniert. Wie in Figur 9 gezeigt ist, ist außerdem ein erhöhter Bereich 33 an einem Befestigungsbereich 26b der Zylinderbasis 26 ausgebildet, wobei dieser erhöhte Bereich 33 derart ausgebildet ist, daß er in derselben Ebene wie der ebene

Bereich 26a liegt.

Der vorstehend beschriebene Stiftaufnehmer 4 wird dadurch zusammengebaut, daß man die V-Blockplatte 4c und die U-Blockplatte 4e derart anordnet, daß die Zylinderbasis 26 zwischen diesen Platten liegt, und daß man diese Blockplatten 4c, 4e dann an die Zylinderbasis 26 anschraubt. Bei der Befestigung der V-Blockplatte 4c und U-Blockplatte 4e an der Zylinderbasis 26 wird die in Figur 10 gezeigte Einrichtung 34 verwendet, um die genaue Positionierung des Stiftaufnehmers 4 relativ zu der Zylinderbasis 26 sicherzustellen.

In der Praxis erfolgen die Montage- und Zusammenbauvorgänge in der folgenden Weise. Die Zylinderbasis 26 wird derart ausgerichtet, daß die Rotationszylinderbefestigungslöcher 27 der Basis 26, an der die V-Blockplatte 4c und die U-Blockplatte 4e mittels der Schrauben 32 vorübergehend befestigt worden sind, mit Vorsprüngen bzw. Ansätzen 35 der Einrichtung 34 in Ausrichtung gelangen, und danach werden diese Vorsprünge in die Befestigungslöcher 27 eingeführt. Als Ergebnis hiervon ragen Führungsstangen 36 der Einrichtung 34, die denselben Durchmesser wie die senkrechten Stifte 7 aufweisen, über die Zylinderbasis 26 hinaus, und zwar an vorbestimmten Positionen, wie sie durch die gestrichelten Linien in Figur 8 angezeigt sind. Nachdem die V-Blockplatte 4c und U-Blockplatte 4e mittels der schmalen Befestigungslöcher 30 und der Befestigungslöcher 29 derart justiert worden sind, daß die Führungsstangen 36 senkrecht gehalten und in diesem Zustand gegriffen werden, werden die V-Blockplatte 4c und die U-Blockplatte 4e dann mittels der Schrauben 32 an der Zylinderbasis 26 befestigt.

Die vorliegende Erfindung besitzt die vorstehend beschriebene Struktur, die derart aussieht, daß, wie in Figur 8 gezeigt ist, der Stiftaufnehmer 4 an der Zylinderbasis 26 montiert ist und der Rotationszylinder 3 ebenfalls an der selben Zylinderbasis 26 montiert ist, wodurch sich eine große, relative positionsmäßige Genauigkeit zwischen dem Stiftaufnehmer 4 und dem Rotationszylinder 3 sicherstellen läßt. Da außerdem die V-Blockplatte 4c und die U-Blockplatte 4e unabhängig voneinander ausgebildet sind und separat voneinander justierbar sind sowie unter Verwendung der Einrichtung 34 an der Zylinderbasis 26 montiert werden können, ohne daß dabei irgend eine gegenseitige positionsmäßige Diskrepanz auftritt, kann der senkrechte Stift 7 seine senkrechte Anordnung bzw. Ausrichtung in der X-Richtung sowie seine senkrechte Anordnung bzw. Ausrichtung in der Y-Richtung beibehalten, da der ebene Bereich 26a, der eine einfache Konfiguration aufweist, zu dem Zeitpunkt gebildet werden kann, zu dem die Zylinderbasis 26 gebildet wird.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Zylinderbasis für die Halterung des Rotationszylinder unabhängig bzw. separat von dem Chassis ausgebildet, und der Stiftaufnehmer ist gebildet aus einem Bereich der Zylinderbasis und aus der V-Blockplatte sowie aus der U-Blockplatte, die alle separat voneinander ausgebildet sind, und somit läßt sich eine große relative positionsmäßige Genauigkeit zwischen dem Stiftaufnehmer und dem Rotationszylinder sicherstellen. Da es sich bei der V-Blockplatte und der U-Blockplatte um separate Teile handelt, lassen sich diese unabhängig voneinander justieren und nach einer mit Hilfe der Einrichtung erfolgenden genauen Feinjustierung fest-

schrauben, wodurch sich die senkrechte Ausrichtung des senkrechten Stifts, der von der V-Blockplatte und der U-Blockplatte aufgenommen werden soll, beibehalten läßt. Da außerdem alle auftretenden dimensionsmäßigen Toleranzen von Teilen dadurch aufgefangen werden können, daß man die Justiereinrichtung in dem Stiftaufnehmer vorsieht, besteht bei solchen Teilen keine Notwendigkeit für eine sehr genaue maschinelle Bearbeitung, und somit ist die erfindungsgemäße Vorrichtung für die Massenherstellung geeignet.

Fig. 1 is a schematic diagram of a magnetic head assembly. It shows a central core (4) with two pole pieces (21) at the top, each with a coil winding (+). A slider (7) is mounted on the core, featuring a read/write head (19) and a magnetic shield (8). The slider is connected to a cable (6) via a terminal (5). A coordinate system (X, Y) is shown to the right.

Fig. 6

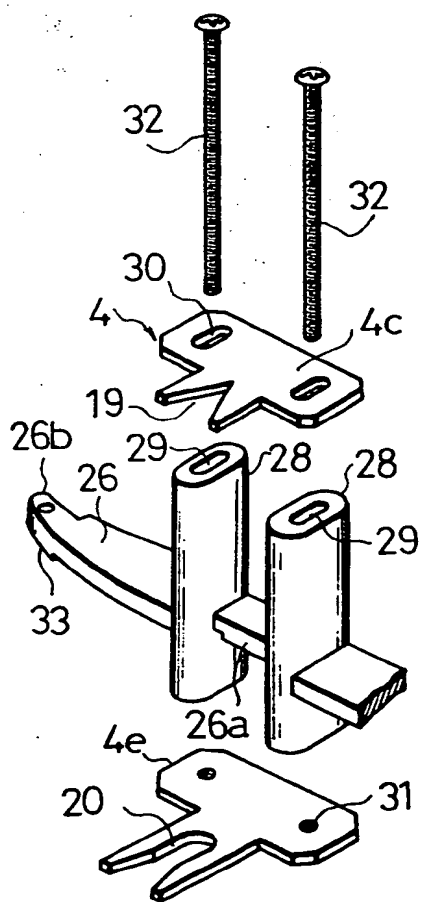


Fig. 7

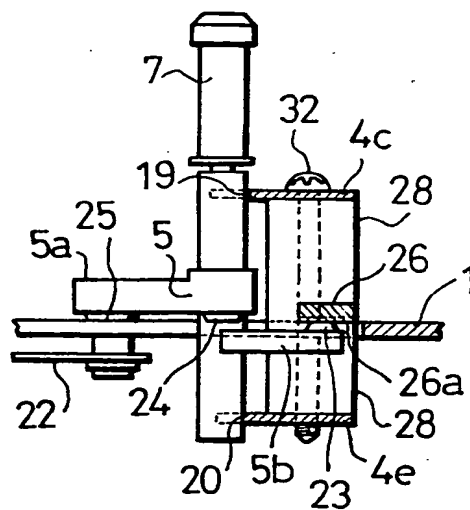


Fig. 8

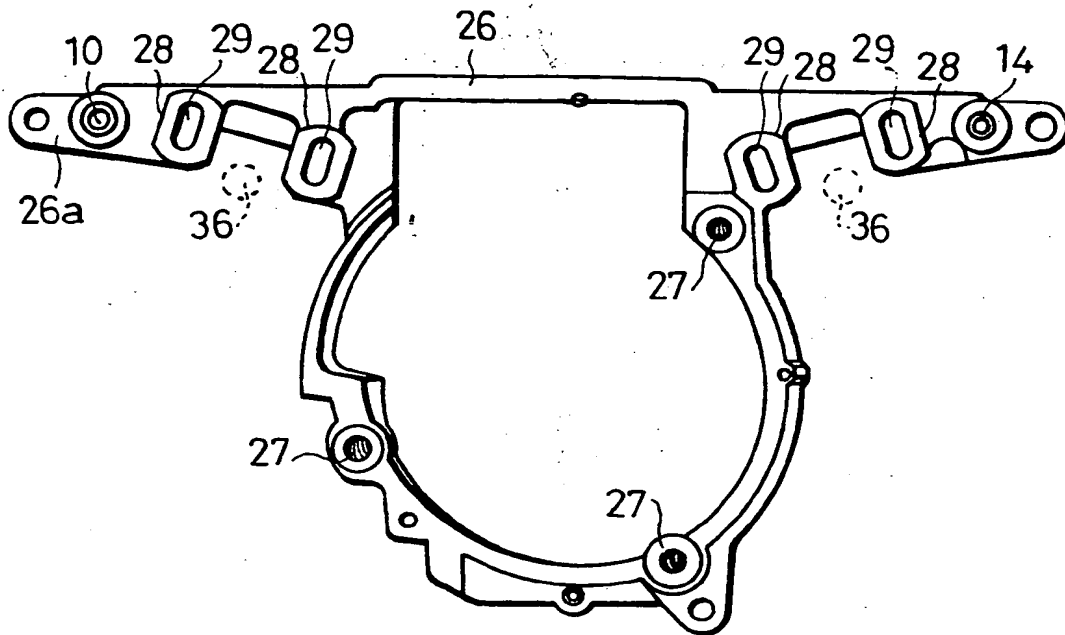


Fig. 9

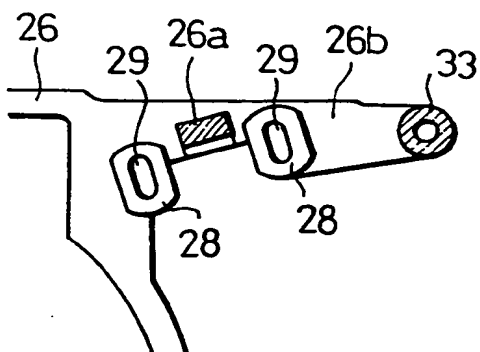


Fig. 10

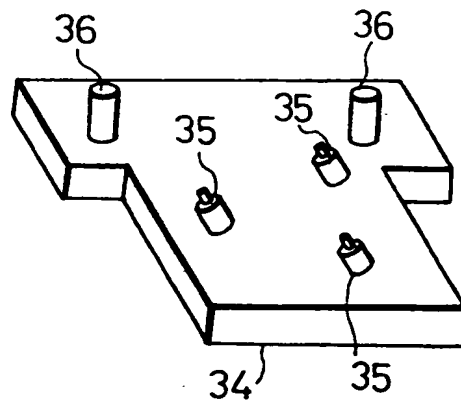


Fig. 1

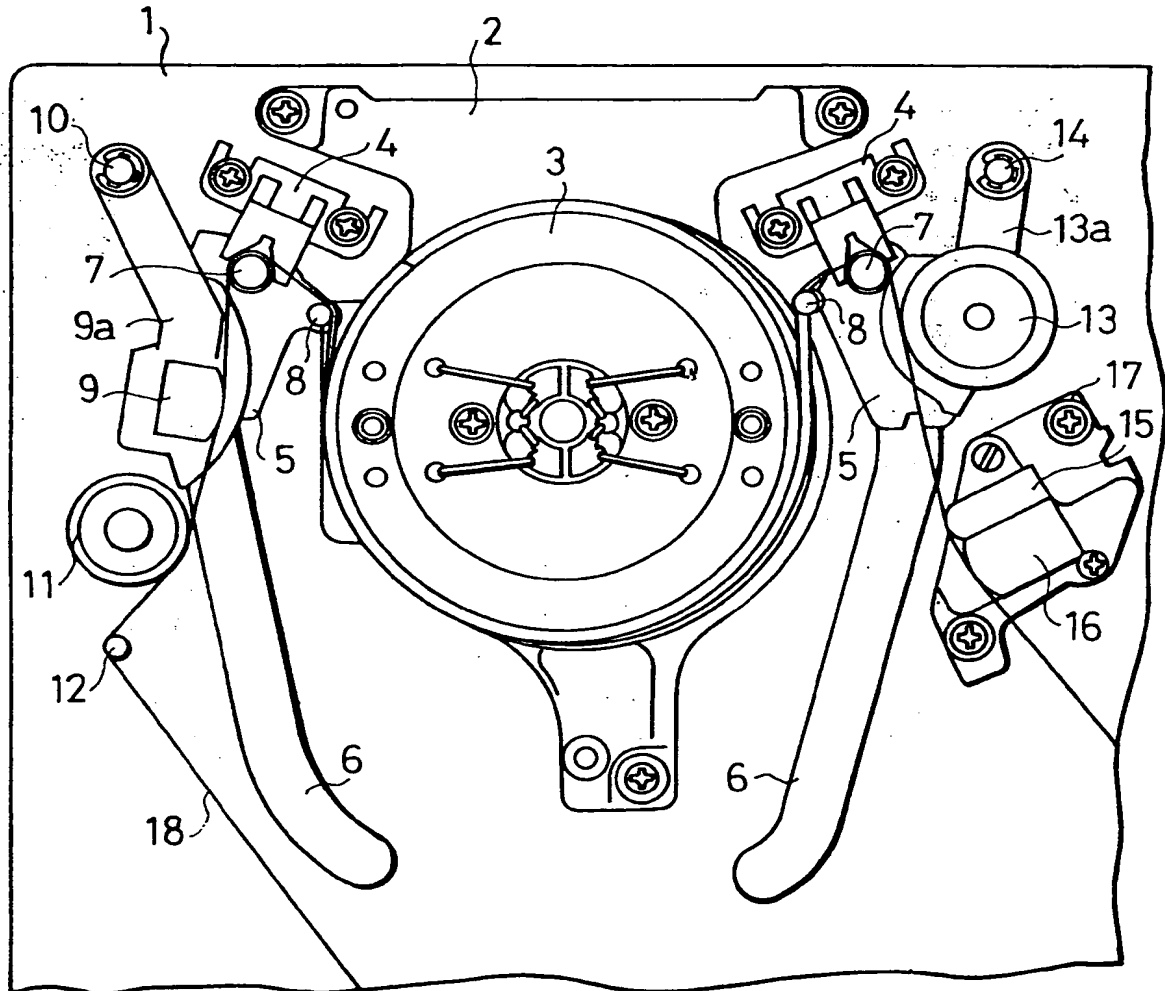
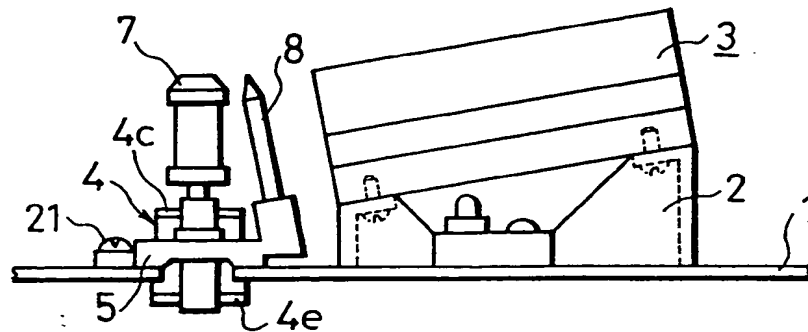


Fig. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.